

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO**

**Análisis del Tabaquismo como Factor de Riesgo para el Desarrollo de  
Hernia Lumbar Discal**

**Gabriela Arévalo López**

**Quito, Mayo 2008**

**Universidad San Francisco de Quito**

**Colegio de Ciencias de la Salud**

**HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS**

**Título de la Tesis: Análisis del Tabaquismo como Factor de Riesgo para el Desarrollo de Hernia Lumbar Discal**

**Gabriela Arévalo López**

**Dr. Marco Fornasini**  
**Director de Tesis**

---

**Dr. Eduardo Arízaga**  
**Miembro del Comité de Tesis**

---

**Dr. Fernando Arévalo**  
**Miembro del Comité de Tesis**

---

**Dr. Rafael Febres Cordero**  
**Subdecano del Colegio de Ciencias de Salud**

---

**Quito, Mayo 2008**

© **Derechos de autor:** Según la actual Ley de Propiedad Intelectual, Art 5:

“el derecho de autor nace y se protege por el solo hecho de la creación de la obra, independientemente de su mérito, destino o modo de expresión... El reconocimiento de los derechos de autor y de los derechos conexos no está sometido a registro, depósito, ni al cumplimiento de formalidad alguna.”  
(Ecuador. Ley de Propiedad Intelectual, Art. 5)

Gabriela Arévalo  
2008

## **Agradecimientos**

A mi *May*, por creer y confiar en mi, ayudándome siempre con su respaldo en todo lo que he necesitado. Es a quien agradezco de todo corazón por su amor, cariño y comprensión.

A mis *hermanos*, por escucharme y aconsejarme, por la compañía y el apoyo, por estar siempre conmigo, tanto física como espiritualmente. Se que cuento con ustedes siempre.

A mi *abuelo*, por ser el ejemplo de la familia. Porque su experiencia y sabiduría han sido siempre una inspiración para mi.

A mis *amigas*, por estar a mi lado y prestarme su ayuda en todo momento que las he necesitado, demostrándome que la amistad es la tranquilidad de saber que no les debes nada a cambio, sino compartir tanto la alegría como la tristeza.

Y en especial a mi *Pay*, porque como médico me ha enseñado y como papá me ha ayudado en todo el proceso del trabajo y sacrificio. A él le debo el haber llegado al final de este camino, su fuerza y apoyo ha sido vital para llegar a donde estoy.

## **Resumen**

La patología lumbar, tanto las lumbalgias como las hernias discales, hoy en día es considerada como una de las enfermedades más arduas que ha tenido que enfrentar nuestra sociedad, debido a su elevada incidencia, repercusiones económicas y sociales que se encuentran ligadas a esta dolencia.

El propósito de este estudio es el determinar el impacto del tabaquismo como factor de riesgo para el desarrollo de hernia discal lumbar.

## **Abstract**

The lumbar disease, low back pain and disc herniation, actually is considered a pathology more difficult that our society has had to face by the high incidence, social and economics repercussions bounds to this disease.

The purpose of this study is to determine the impact of cigarette smoking like a risk factor for the development of lumbar disc herniation.

## Tabla de Contenidos

Agradecimientos	iii
Resumen	iv
Tabla de Contenido	v
Lista de Figuras	vi
1. Introducción	1
1.1 Anatomía de la Unidad Vertebral	1
1.2 Clasificación de las Hernias Discales	5
1.3 Factores de Riesgo	6
1.4 Manifestaciones Clínicas	8
1.5 Examen Físico y Neurológico	9
1.6 Estudios de Imagen	11
1.7 Tratamiento	12
2. Justificación	15
3. Objetivos	16
4. Materiales y Métodos	17
4.1 Población de Estudio	17
4.2 Criterios de Inclusión y Exclusión	17
4.3 Tipo de Muestreo	18
4.4 Tamaño de la Muestra	18
4.5 Análisis Estadístico	18
4.6 Definiciones	18
4.7 Clasificación de los Riesgos Ocupacionales	19
4.8 Clasificación de la Actividad Física	19
5. Resultados	20
5.1 Sexo	20
5.2 Edad	20
5.3 Índice de Masa Corporal	21
5.4 Riesgo Ocupacional	22
5.5 Actividad Física	23
5.6 Tabaquismo	24
5.7 Nivel y Tipo de Hernia	26
6. Discusión	28
7. Limitaciones	31
8. Recomendaciones	32
9. Bibliografía	33

## **Lista de Figuras**

Protrusión (Figura 1)	5
Extrusión (Figura 2)	6
Distribución por Sexo (Figura 3)	20
Distribución por Edad (Figura 4)	21
Distribución por IMC (Figura 5)	22
Distribución por Riesgo Ocupacional (Figura 6)	23
Distribución por Actividad Física (Figura 7)	24
Distribución por Tabaquismo (Figura 8)	24
Resultados (Tabla 1)	25
Resultados (Tabla 2)	25
Valor P (Tabla 2)	26
Distribución por Niveles de Hernia Discal	26
Distribución por Tipo de Hernia	27

## **1. Introducción**

El dolor lumbar es un importante problema de salud muy común que afecta a dos tercios de los adultos en algún momento de su vida.<sup>1,2</sup> Esta patología es actualmente una de las mayores fuentes de convalecencia crónica, causando un gran impacto económico y una de las causas frecuentes de ausencia laboral.<sup>3</sup>

Son varias las causas que producen dolor lumbar, siendo la primera las contracturas musculares, seguido de procesos degenerativos de los discos intervertebrales, y las hernias lumbares se posicionan como la tercera causa.<sup>1,4</sup>

Las hernias lumbares permaneces entre los diagnósticos más comunes dentro del campo médico. La incidencia de las hernias lumbares sintomáticas en la población de Estados Unidos es del 1% al 2%.<sup>8</sup> La prevalencia más alta la tienen las personas de entre 30 y 50 años, con una razón de sexo masculino femenino 2:1.<sup>5</sup>

La enfermedad lumbar discal en muchas ocasiones causa incapacidad física, lo cual afecta negativamente a la calidad de vida, acarrea ausencia laboral y contribuye significativamente a altos costos en el campo de la salud.

### **1.1 Anatomía de la unidad vertebral**

#### ***1.1.1 Disco intervertebral normal***

El disco intervertebral es la estructura avascular más grande del cuerpo.<sup>6,7</sup> Es la estructura elástica de unión, encargada de la absorción y transmisión de las cargas, que soporta la columna y es coresponsable de la movilidad vertebral (flexión, extensión y rotación).<sup>6</sup>

Asimismo, conformará las curvas fisiológicas de la columna vertebral amortiguando el peso.

El disco intervertebral proviene de la notocorda, la cual es un tubo alargado que se encuentra centralmente con respecto a los esbocos del tubo neural. La notocondra está formada por un saco membranoso el cual será reemplazado por el esqueleto vertebral.<sup>8</sup>

El disco intervertebral se divide en tres partes: las placas cartilagosas adyacentes a los cuerpos vertebrales, el núcleo pulposo y el anillo fibroso.<sup>8</sup>

Las placas cartilagosas están formadas por cartílago hialino. Estas se ubican sobre los platillos óseos vertebrales, que las separan del tejido discal. Tienen un espesor de un milímetro y son más delgadas en el centro en relación con el núcleo discal. Los dos tercios exteriores del anillo fibroso están firmemente pegadas en los cuerpos vertebrales.<sup>8</sup>

El núcleo pulposo es una estructura blanda, en forma de esfera de aproximadamente dos milímetros de diámetro, de consistencia semigelatinosa. Se encuentra ubicado entre las placas cartilagosas y el anillo fibroso que los mantiene bajo presión.<sup>8</sup> El núcleo pulposo consiste predominantemente en colágeno tipo II, proteoglicanos y ácido hialurónico, el cual tiene moléculas altamente hidrofílicas. Estas regiones cargadas negativamente tienen una gran avidez por la moléculas de agua, así hidratan el disco por presión osmótica.<sup>9</sup> El núcleo pulposo sano contiene aproximadamente 70% de agua.<sup>7</sup>

La estructura anular del disco se compone por un anillo fibroso externo el cual está formado por capas sucesivas de fibras de colágeno tipo I, que tienen una disposición

paralela entre sí, de orientación oblicua y que van a anclarse en el reborde vertebral óseo. La composición del anillo fibroso es: agua (60-70%), colágeno tipo I (50-60%), fibras elásticas (10%), gel de proteinglicanos (20%), condrocitos y fibroblastos.<sup>10</sup>

La función principal del anillo fibroso es darle estabilidad a la columna vertebral, al vincular las vértebras entre sí, fijándolas. Al mismo tiempo les da una cierta movilidad entre sí a los cuerpos vertebrales, por su estructura laminar. Por otro lado mantiene el núcleo en su posición normal y absorbe las fuerzas verticales que le son aplicadas al mismo.<sup>4,6</sup> Tanto la disposición anatómica y bioquímica de sus componentes le otorgan al anillo fibroso una resistencia considerable frente a situación de estrés, sin embargo la resistencia del anillo no es homogénea. En la parte ventral y lateral se encuentra el mayor número de fibras y son más resistentes que en la parte dorsal, el anillo fibroso es más delgado y débil en su parte posterior y posterolateral.<sup>6</sup>

El disco intervertebral es avascular; los vasos sanguíneos irrigan la superficie del anillo fibroso y penetran solamente a una corta distancia en las porciones externas del mismo. Así mismo los vasos sanguíneos del cuerpo vertebral irrigan a las placas cartilaginosas pero no penetran a las regiones centrales del disco. De esta forma las células del disco derivan su nutrición por difusión a través de las placas y del tejido conectivo que transporta de una parte de la matriz hacia otra.<sup>7</sup>

El disco intervertebral está mínimamente inervado. Las terminaciones nerviosas están presentes solamente en la superficie del disco y penetran a una corta distancia en la parte externa del anillo fibroso.<sup>7,10</sup> Un anillo fibroso y núcleo pulposo sanos carecen completamente de inervación, pero sí se encuentran inervados los ligamentos

longitudinales posteriores y anteriores. El ligamento anterior longitudinal recibe ramas nerviosas del tronco simpático y de la rama ventral segmental. El ligamento posterior longitudinal está inervado por una rama de la raíz del ganglio dorsal conocido como nervio sinuvertebral. Estudios experimentales de pacientes que han sido intervenidos quirúrgicamente a disectomía con anestesia local, han demostrado que la estimulación del ligamento longitudinal posterior causa dolor lumbar. Esto implica que la estimulación del nervio sinuvertebral puede ser un mediador del dolor lumbar en la hernia de disco.<sup>7</sup>

### ***1.1.2 Disco intervertebral patológico***

La patología del disco intervertebral herniado es muy variable. Usualmente los discos con esta patología suele estar mucho más vascularizados que los normales.<sup>6</sup> Además los discos con hernia producen citoquinas y mediadores inflamatorios, tales como interleuquinas y factor de necrosis tumoral, productos que el disco sano no los produce.<sup>6,10,11</sup> Así mismo los discos con hernia suelen estar más inervados que los discos sin patología.<sup>6</sup>

Hernia discal se define como un desplazamiento localizado de material discal más allá de los límites del espacio del disco intervertebral. La materia discal puede ser el núcleo, el cartílago, tejido anular, fragmento de hueso de apófisis vertebral o una combinación de estos.<sup>12</sup>

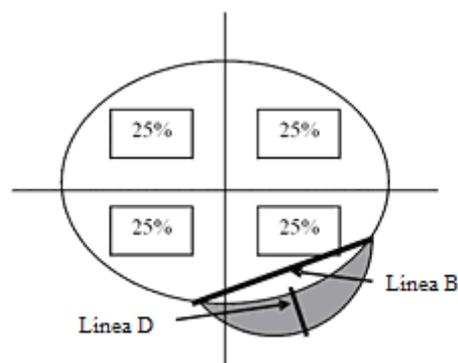
El material discal que se encuentra desplazado dentro del canal espinal produce una respuesta inflamatoria significativa la cual produce mediadores inflamatorios tales como IL-1, IL-8 y TNF alpha. Así mismo la inflamación atrae macrófagos, los cuales

responden ante el material extraño desplazado dentro del canal tratando de limpiarlo.<sup>6,7</sup> Subsecuentemente se hace una cicatriz en el lugar afectado y se produce sustancia P, la cual está asociada con dolor. La compresión neural aguda es responsable de la disfunción; la compresión de los nervios motores resulta en debilidad, y la compresión de los nervios sensoriales resulta en parestesias.<sup>6</sup>

## 1.2 Clasificación de las Hernias Discales

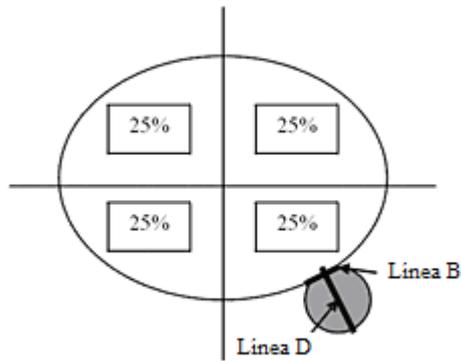
Basado en la forma de la hernia, estas se clasifican en protrusión o extrusión.<sup>12</sup>

Una hernia discal protruida es aquella en la que el plano mayor, en cualquier dirección, entre los bordes del material del disco más allá del espacio del disco es menor que la distancia entre los bordes de la base, cuando es medido en el mismo plano (Figura 1).<sup>12</sup>



**Figura 1** demuestra una protrusión en la cual la base de la hernia (línea B) es mayor que la profundidad de la hernia (línea D).<sup>12</sup>

Una hernia discal extruida es aquella en la que, en al menos un plano, cualquier distancia entre los bordes del material del disco más allá del espacio del disco es mayor que la distancia entre los bordes de la base en el mismo plano (Figura 2).<sup>12</sup>



**Figura 2** demuestra una extrusión en la cual la base de la hernia (línea B) es menor que la profundidad de la hernia (línea D). Esto puede suceder en cualquier plano, sea axial o sagital.<sup>12</sup>

### 1.3 Factores de riesgo

La degeneración del disco intervertebral es un proceso que comienza desde temprana edad y es una consecuencia de varios factores, tanto intrínsecos como extrínsecos, así como un proceso normal de envejecimiento. La etiología de la degeneración es poco comprendida, pero factores genéticos y ambientales contribuyen a este proceso y no está claro como las influencias de estos factores interactúan en el riesgo de la hernia lumbar.

Son varios los factores de riesgo que contribuyen a la formación de hernia lumbar, tales como talla alta, índice de masa corporal (IMC) altos (OR 2.77, 95% CI, 1.05-4.49,  $P = 0.002$ ),<sup>13,14,15,16</sup> trabajos físicos de levantamiento y transporte de objetos pesados,<sup>3,7,14,16, 17</sup> conducir vehículos motorizados por tiempos prologandos (OR 1.7, 95% CI 0.2 to 2.7)<sup>3,6,7,17,18</sup> y sedentarismo.<sup>3,8,16</sup>

El tabaquismo es la única exposición química asociada como factor de riesgo para el desarrollo de hernia lumbar (OR 1.7, 95% CI 1.0 to 2.5).<sup>3,5,6,7,8,15,16, 19,20,21</sup> El tabaquismo es un factor de riesgo epidemiológico de hernia discal lumbar ya que este disminuye

significativamente la tensión del oxígeno al disco intervertebral, probablemente debido a efectos de vasoconstricción e hipoxia.<sup>6,21,22</sup>

El tabaquismo constituye un factor de riesgo para la formación de hernia discal lumbar ya que este produce carboxihemoglobina, vasoconstricción, cambios arterioescleróticos en las paredes arteriales, disminuye la actividad fibrinolítica y cambios en el flujo sanguíneo.<sup>23</sup> Todos estos mecanismos interactúan entre sí produciendo malnutrición a los discos intervertebrales, lo cual hace a las estructuras intervertebrales más vulnerables al estrés y a las lesiones.

Estudios realizados en los cuales se ha evaluado los efectos del tabaquismo en el disco intervertebral son discordantes. Battie et al<sup>24</sup> estudió gemelas mujeres idénticas, en el cual una de las dos consumía tabaco, y descubrió 20% más de incidencia de degeneración discal en la gemela fumadora, comparado con la que no fumadora. Hopper and Seeman<sup>25</sup> observó reducciones significantes en la densidad ósea de la columna vertebral en la gemela fumadora comparado con la no fumadora, predisponiendo a problemas relacionados con lumbalgia y enfermedad intervertebral. Kelsey<sup>26</sup> no encontró relación entre el consumo de tabaco e incremento del riesgo para hernia discal en un estudio el cual involucró a mujeres entre 30 y 39 años de edad. Githens<sup>27</sup> tampoco encontró al tabaquismo como factor de riesgo para hernia discal en un estudio prospectivo y de seguimiento en el cual comparo a pacientes con hernia discal lumbar fumadores y no fumadores.

En los últimos diez años se ha estudiado el factor genético como riesgo para el desarrollo de hernia discal lumbar. Existen varios estudios que sugieren que en la

enfermedad discal, tanto en la hernia lumbar, ciática, y la degeneración del disco intervertebral se encuentran implicados los factores genéticos.<sup>16,17,18,20,28</sup> No se conoce el efecto de un gen específico, pero se ha estudiado que la contribución genética se debe a los pequeños efectos de varios genes.<sup>16</sup> Los efectos genéticos en el tamaño y forma de las estructuras de la columna vertebral pueden afectar a las propiedades mecánicas, lo cual produce vulnerabilidad a los factores externos contribuyentes para la formación de hernia discal lumbar.

Hasta la fecha se han identificado varios loci asociados con la degeneración discal que contribuye a la formación de hernia lumbar, los principales se encuentran en los cromosomas 2, 4, 6, 7, 11, 16 y X.<sup>16</sup> Se han realizado estudios que demuestran que el alelo *Trp3* incrementa el riesgo de hernia lumbar discal.<sup>17</sup> El mecanismo por el cual este alelo causa hernia lumbar o predispone a los individuos a su desarrollo no está muy claro, pero este alelo juega un papel importante ya que este se encuentra en el colágeno,<sup>17</sup> componente importante del núcleo pulposo y del anillo fibroso del disco intervertebral.

#### **1.4 Manifestaciones Clínicas**

La principal manifestación de las hernias discales es el dolor lumbar. Por esto es a veces difícil diferenciar entre una lumbalgia de otro origen o secundaria a una hernia de disco. El dolor causado por otras lumbalgias se exacerba durante la bipedestación y los movimientos lumbares; mientras que el dolor causado por hernia discal es peor durante la posición sentada ya que incrementa la presión en el disco intervertebral, a veces también aumenta con los movimientos de flexión del tronco.<sup>8,29</sup>

La hernia discal lumbar causa inflamación y/o compresión nerviosa lo cual produce dolor radicular (ciática). El comienzo de los síntomas está caracterizado por un dolor tipo punzante en la región lumbar con irradiación a la región posterolateral de uno o ambos miembros inferiores. El dolor generalmente es localizado y frecuentemente se asocia con parestesias y adormecimiento de las extremidades inferiores. En los casos más graves y avanzados puede ocurrir déficit motor con la consecuente debilidad de miembros, disminución de los reflejos y pérdida de la sensibilidad en extremidades.<sup>30</sup>

Una hernia discal central puede llegar a comprimir las raíces nerviosas de la cauda equina, dando como resultado dificultad para la micción, incontinencia e impotencia, el llamado Síndrome de Cauda Equina.<sup>30</sup>

## **1.5 Examen Físico y Neurológico**

Un examen físico completo y neurológico se debe realizar, así se puede revelar defectos en niveles específicos. El primer paso debe ser la búsqueda de cualquier manifestación externa de dolor, incluyendo mala postura. Tanto la marcha como la postura del paciente deben ser evaluadas. Los procesos espinosos y los ligamentos interespinosos deben ser palpados. Los rangos de movimientos deben ser evaluados.

### **1.5.1 Signos Raquídeos<sup>8</sup>**

- **Desviación antálgica:** esta se debe al espasmo de los músculos espinales o de los psoas. Esta puede ser cruzada o directa.
- **Rigidez muscular:** se debe a la retropulsión mantenida del disco intervertebral, que produce irritación del ligamento común vertebral posterior, provocando un espasmo que reacciona de los pequeños músculos monoarticulares del raquis

lumbopélvico lo cual impide la anteflexión del tronco y aumenta la protrusión discal.

- **Puntos dolorosos paravertebrales:** se encuentra puntos de gatillo situados sobre las apófisis espinosas a nivel L4-L5 o S1.
- **Test de elevación de la pierna en extensión:** en caso de lesión discal, estando el paciente sentado, la extensión activa de la rodilla del lado lesionado no provoca corrección de la lordosis fisiológica.

### 1.5.2 Signos a nivel del miembro inferior lesionado<sup>8</sup>

- **Test de presión del nervio ciático:** la palpación del nervio ciático a nivel de la cara posterior del muslo, estando la rodilla ligeramente flexionada, provoca dolor en caso de irritación de dicho nervio.
- **Puntos de Valleix:** dolor a la presión de los puntos situados sobre el trayecto del nervio ciático.
- **Signo de Laségue:** con el paciente en posición decúbito dorsal, se levanta el miembro inferior comprometido en extensión y se aprecia si se desencadena el dolor lumbociático. Se considera concluyente si el dolor aparece antes de los 30°, sugerente entre los 30° y 60° y dudoso después de los 60°.

Se debe evaluar la función motora, sensorial y los reflejos para determinar el nivel de la raíz nerviosa afectada.<sup>31</sup>

Nivel Discal	Raíz Nerviosa	Reflejo Afectado	Músculo Afectado	Localización del Dolor
L1 – L2	L2	Ninguno fiable	Iliopsoas	Región anterior del muslo, ingle
L2 – L3	L3	Patelar	Cuadriceps	Muslo anterior y lateral
L3 – L4	L4	Patelar	Tibial anterior	Región media de la pierna y pie
L4 – L5	L5	Ninguno fiable	Extensor hallucis	Región lateral de la pierna y pie
L5 – S1	S1	Aquiles	Peroneus longus	Región lateral del pie y el quinto dedo

## 1.6 Estudios de Imagen

*Radiografía simple:* el encuentro común en este estudio es la disminución de la altura del disco intervertebral. La Radiografía tiene un valor diagnóstico muy bajo para hernia discal ya que demuestra cambios degenerativos discales que están relacionados con la edad y están igualmente presentes en otras patologías.<sup>32</sup>

*Tomografía Axial Computarizada (TAC):* la utilización de la tomografía tiene ventajas para la evaluación de pacientes con sospecha de hernia discal varias razones, como la que ofrece imágenes en plano axial, muestra excelente visualización sobre la anatomía del hueso y buena visualización de posibles hernias de disco; pero así mismo este estudio tiene sus desventajas como provee una región limitada de estudio y que no demuestra componentes de la hernia de disco intervertebral o contenidos del saco tecal. Estas estructuras pueden ser observadas solo si se introduce material de contraste.<sup>31</sup>

*Resonancia Magnética (RM):* las ventajas de este método diagnóstico son que es un estudio no invasivo, provee imágenes en tres dimensiones, tiene un campo de visualización desde el cono hasta el sacro y provee visualización de la médula ósea y de los contenidos intratecales. Las desventajas son que este es un estudio costoso, que requiere de largo tiempo para su realización, no se encuentran en muchos lugares y tiene baja resolución para hueso cortical.<sup>31</sup> Tanto la TAC como la RM muestran excelentes cambios morfológicos en la hernia discal intervertebral. Sin embargo, solo la RM provee información sobre los cambios fisicoquímicos dentro del disco intervertebral.<sup>31,33</sup> Por estas razones la precisión de este estudio de imagen en el diagnóstico de hernia discal lumbar es del 100%.<sup>1,34</sup>

## 1.7 Tratamiento

### 1.7.1 Tratamiento farmacológico:

- a. **Analgésicos:** dentro de esta categoría se encuentran los antiinflamatorios no esteroideos (AINES) y el acetaminofen. Estos medicamentos alivian el dolor y disminuyen la inflamación alrededor del disco herniado.<sup>2,8</sup>
- b. **Miorrelajantes:** producen una mejoría sintomática de la rigidez raquídea. Suprimen la contractura que se encuentran alrededor del disco.<sup>2,8</sup>
- c. **Corticoterapia:** los corticoides pueden ser administrados vía oral o por infiltración.<sup>7,8</sup> La aplicación local de corticoides es una alternativa de tratamiento. Se utiliza dexametasona para las infiltraciones.<sup>8</sup>
  - Infiltraciones epidural transacra: inyección en el primer agujero sacro. Estudios recientes demuestran que su utilización disminuye los síntomas producidos por la ciática pero no muestra beneficios para evitar la terapia física o la cirugía.<sup>7</sup>

### 1.7.2 Tratamiento Conservador:

- a. **Reposo:** el reposo absoluto en cama durante los primeros días de dolor para reducir la presión intradiscal. Se recomienda volver a las actividades normales lo antes posible, ya que mucho tiempo de reposo puede ser contraproducente y agravar el dolor.<sup>35</sup>
- b. **Higiene de vida:** Se deben tomar medidas de higiene evitando esfuerzos, llevar cargas pesadas y descansar varias veces al día. Se debe educar al paciente que para recoger un objeto se debe poner en cuclillas y no inclinarse hacia adelante porque los esfuerzos de enderezamiento producen presiones fuertes sobre los discos lumbares.<sup>8</sup>

c. **Corsé:** el objetivo de su uso es realizar una inmovilización del disco deteriorado, pero su uso no ha demostrado prevención primaria o secundaria del dolor lumbar. Sin embargo una revisión de Cochrane encontró evidencia limitada que favorece la utilización de soportes lumbares en comparación con ninguna clase de soporte. <sup>36</sup>

d. **Rehabilitación física:** dentro de este ámbito son las siguientes terapias que se deben realizar <sup>8,37</sup>:

- Ultrasonido (inicialmente pulsátil y luego continuo)
- Calor local
- Masaje terapéutico
- Ejercicios de flexibilización y elongación progresivos de miembros inferiores y tronco, con énfasis en glúteos mayores, psoas mayor, piramidal de la pelvis, isquiotibiales, erectores espinales, cuadrados lumbares, banda iliotibial.

### 1.7.3 Tratamiento Quirúrgico

En general, el tratamiento quirúrgico de las hernias intervertebrales lumbares se encuentra dirigido a pacientes: <sup>38</sup>

- Con ciática radicular compresiva que no responden al tratamiento conservador después de un plazo de 6 semanas
- Con compromiso progresivo
- Con Síndrome de Cauda Equina

La cirugía no está indicada:

- Cuando no existe compromiso radicular

- Cuando la hernia intervertebral no es sintomática
- El compromiso clínico se encuentra en regresión
- No existe concordancia clínico – radiológica

## **2. Justificación**

La mayoría de las investigaciones relacionadas con hernia discal lumbar se han enfocado en métodos y técnicas diagnósticas, de terapia y de rehabilitación, pero se han publicado muy poco con respecto a la prevención de la enfermedad y de evitar la cirugía. Sería realmente provechoso entender los diferentes factores de riesgo para hernia discal lumbar. Un método de screening se podría desarrollar para identificar factores de riesgo, evitando la necesidad de cirugía de la columna lumbar, así realizando modificaciones en el estilo de vida y consejería dentro de la atención primaria de salud.

### **3. Objetivos**

#### *General*

- Conocer la relación entre el tabaquismo y la formación de hernia discal lumbar.

#### *Específico*

- Determinar asociaciones entre hernia discal lumbar y factores sociodemográficos, externos y medioambientales tales como edad, sexo, ocupación, índice de masa corporal y actividad física.
- Conocer el impacto del tabaquismo como factor de riesgo para el desarrollo de hernia discal lumbar.

## **4. Materiales y Métodos**

### **4.1 Población de estudio**

Se llevó a cabo un estudio de casos y controles analítico que utiliza la revisión retrospectiva en pacientes que acudieron al servicio de rehabilitación de un hospital privado durante un periodo de diez años, entre 1995 y 2005.

Después de haber obtenido el consentimiento del médico encargado de dicho servicio y del Comité de Bioética de la USFQ, se procedió a revisar la historia clínica de cada uno de los pacientes identificados con el diagnóstico de hernia discal lumbar y lumbalgia.

El objetivo de esta revisión fue investigar información de los pacientes referentes a:

- Edad
- Sexo
- Índice de masa corporal
- Riesgo ocupacional
- Actividad física
- Tabaquismo

Para los pacientes con diagnóstico de hernia discal lumbar además de los datos anteriores, también se describió:

- Tipo de hernia
- Nivel de la hernia

### **4.2 Criterios de inclusión y exclusión**

Se incluyó en el estudio a los pacientes que tuvieran datos completos con respecto a diagnóstico, edad, sexo, índice de masa corporal, riesgo ocupacional, actividad física, tabaquismo, tipo de hernia y nivel de la hernia.

Se excluyó a pacientes menores de 18 años y aquellos pacientes con otras radiculopatías.

#### **4.3 Tipo de muestreo**

El tipo de muestra del presente estudio es no probabilística y deliberado de pacientes que fueron atendidos en el servicio de rehabilitación durante los años 1997 y 2007.

#### **4.4 Tamaño de la muestra**

El tamaño de la muestra se calculó utilizando el programa EPI INFO ver. 604 de la Center for Disease Control. Se ingresaron los datos de default (para el tamaño de la población) para un estudio de casos y controles, con un intervalo de confianza de 95.00%. Se estimó que para el grupo de casos se necesitaría 326 pacientes, igual para el grupo de controles, dando un total de 652.

#### **4.5 Análisis estadístico**

Para el análisis estadístico de la base de datos se utilizó el programa SPSS para Windows ver 12.0.

Se obtuvieron estadísticas descriptivas tales como frecuencias, promedio con desviación estándar y estadísticas analíticas como el Chi cuadrado y la prueba de Anova.

#### **4.6 Definiciones**

**Tabaquismo positivo:** se considero a aquellos pacientes que

- Fuman cigarrillo diariamente, sin importar la cantidad, por lo menos desde hace un año.
- Fuman cigarrillo semanalmente, sin importar la cantidad, por lo menos desde hace tres años.
- Fumaron cigarrillo diariamente durante cinco años o más y dejaron este hábito hace un seis meses o menos.

**Tabaquismo negativo:** aquellos pacientes que no consumen cigarrillo.

#### **4.7 Clasificación de los riesgos ocupacionales**

**Riesgo postural:** pacientes que permanecen sentados por más de cuatro horas.

**Riesgo de carga:** pacientes que constantemente realizan trabajos de levantar, empujar o halar objetos pesados.

**Sin Riesgo:** ninguno de los anteriores

#### **4.8 Clasificación de la actividad física**

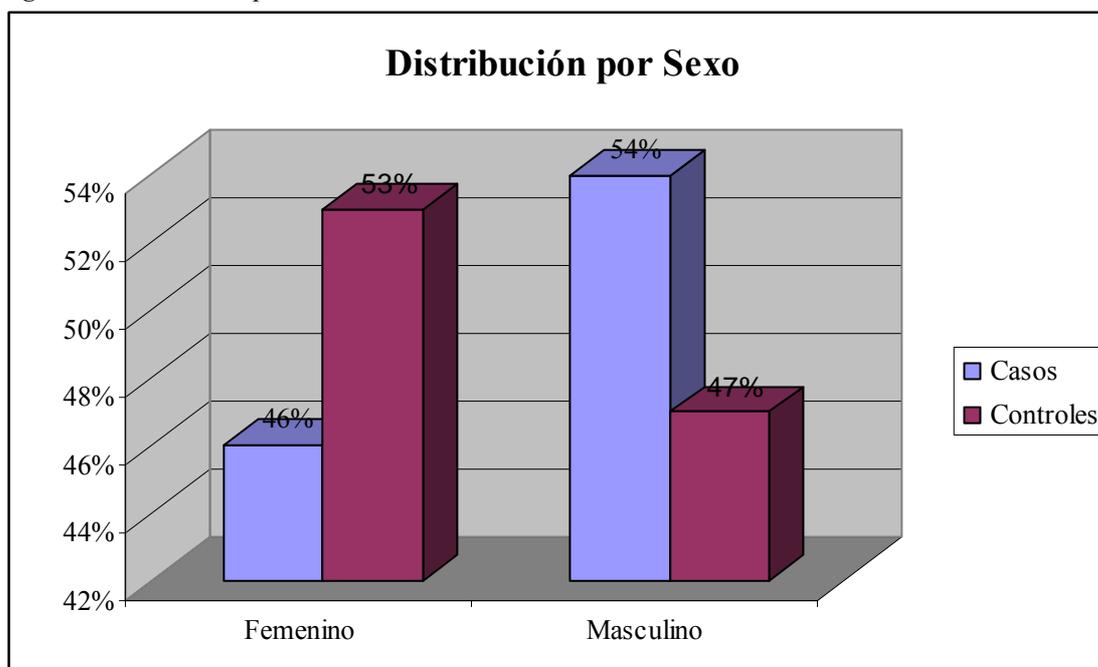
Se considera a aquellos pacientes que realizan cualquier tipo de actividad física, diferente a la de la vida diaria, por lo menos tres veces a la semana durante una hora.

## 5. Resultados

### 5.1 Sexo

De entre 652 pacientes que intervinieron en la muestra, 49% (320) fueron del sexo femenino; mientras que el 51% (332) fue del sexo masculino (Figura3). Esta diferencia de proporciones no fue significativa. Estos datos se presentan en la tabla 1. En el grupo de los casos, la mayor parte de pacientes fueron del sexo masculino con el 27% del total de la muestra; mientras que en el grupo de los controles la mayoría fueron del sexo femenino con el 26% del total de la muestra.

**Figura 3:** Distribución por sexo



### 5.2 Edad

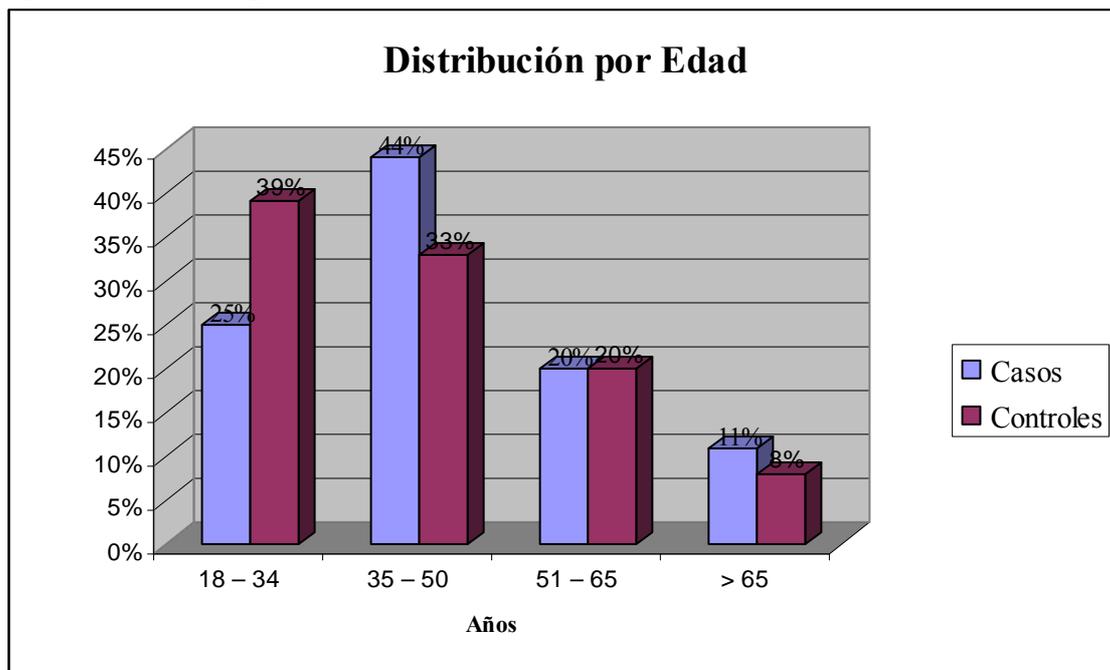
La media del total de pacientes fue de 43,3 años con significancia estadística de .014. (Tabla 1). Estos datos nos indican que los casos fueron mayores que los controles.

El 38,8% de los pacientes tienen entre 35 y 50 años de edad. En el grupo de los casos este rango de edad fue el predominante con 22.1%, mientras que en el grupo de los controles la mayor parte de pacientes pertenecieron al rango de edad entre 18 y 34 años de edad (Tabla

2). Por esta diferencia, los análisis de las variables dependientes fueron ajustados por la edad.

La distribución por edad se encuentra ilustrada en la Figura 4.

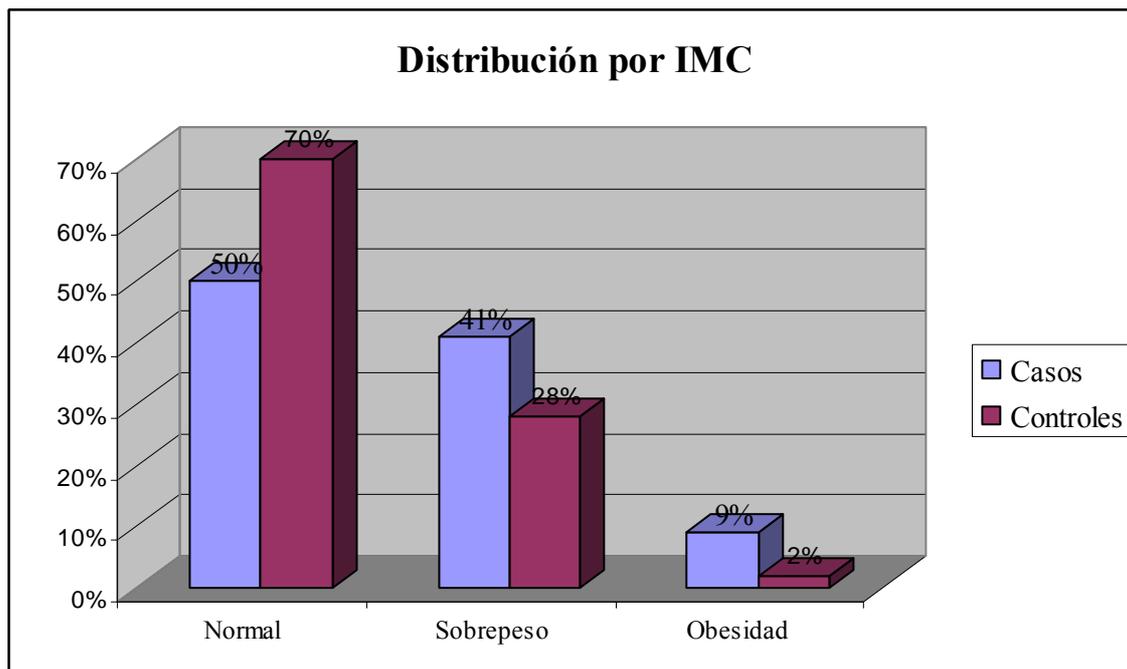
**Figura 4:** Distribución por Edad



### 5.3 Índice de Masa Corporal

La media en el grupo de casos fue de 25,06 y en los controles de 23,5 con una significancia estadística de .000 (Tabla 1). La categoría de peso normal (IMC de 18,4 a 24,9) predominó en ambos grupos, con 24,8% en los casos y 34,7 en los controles, con un total de 59,5% de los pacientes analizados (Tabla 2). La distribución de esta categoría se encuentra graficada en la Figura 5.

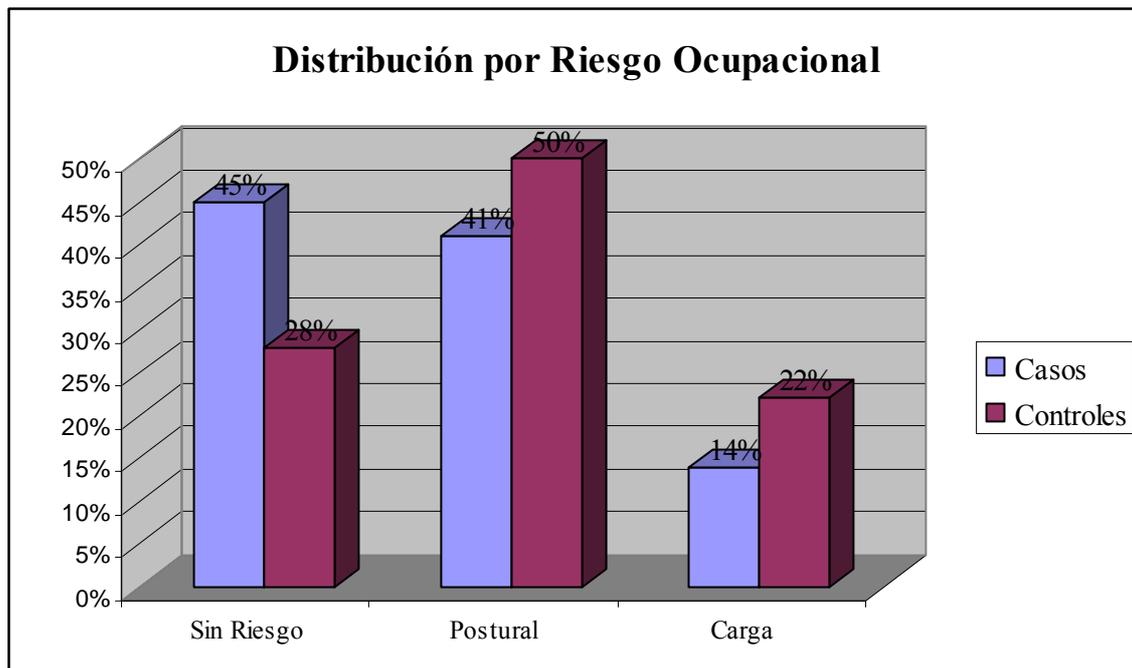
Figura 5: Distribución por IMC



#### 5.4 Riesgo Ocupacional

Con respecto al riesgo ocupacional, el 63% de los pacientes en general no lo presentan, pero este es mayor en el grupo de casos comprado con el de los controles, con 22,7% y 14,3% respectivamente, con un Odds Ratio de 2.083 (Tabla 1). El riesgo postural es el predominante con 45% de los pacientes, siendo este mayor en el grupo de los controles con un 50% (Tabla 2).

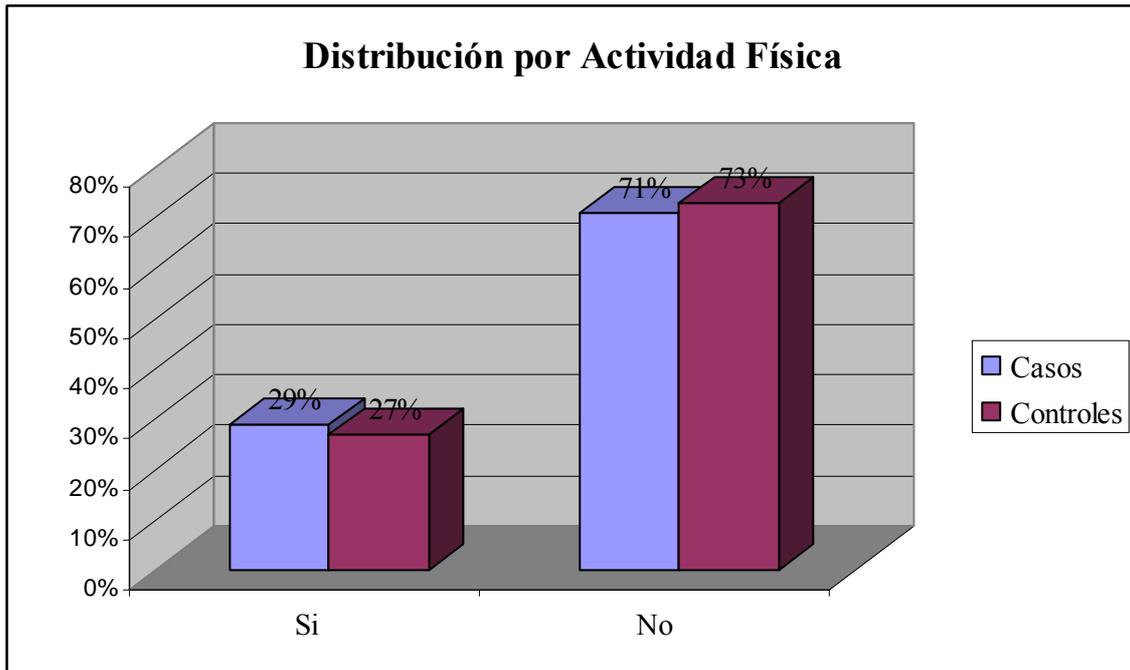
**Figura 6:** Distribución por riesgo ocupacional



### 5.5 Actividad Física

En relación a la actividad física, 72,1% no realizan ningún tipo de ejercicio físico, siendo es su mayoría pacientes del grupo de los controles con 36,3% con un Odds Ratio de 1.063. (Tabla 1).

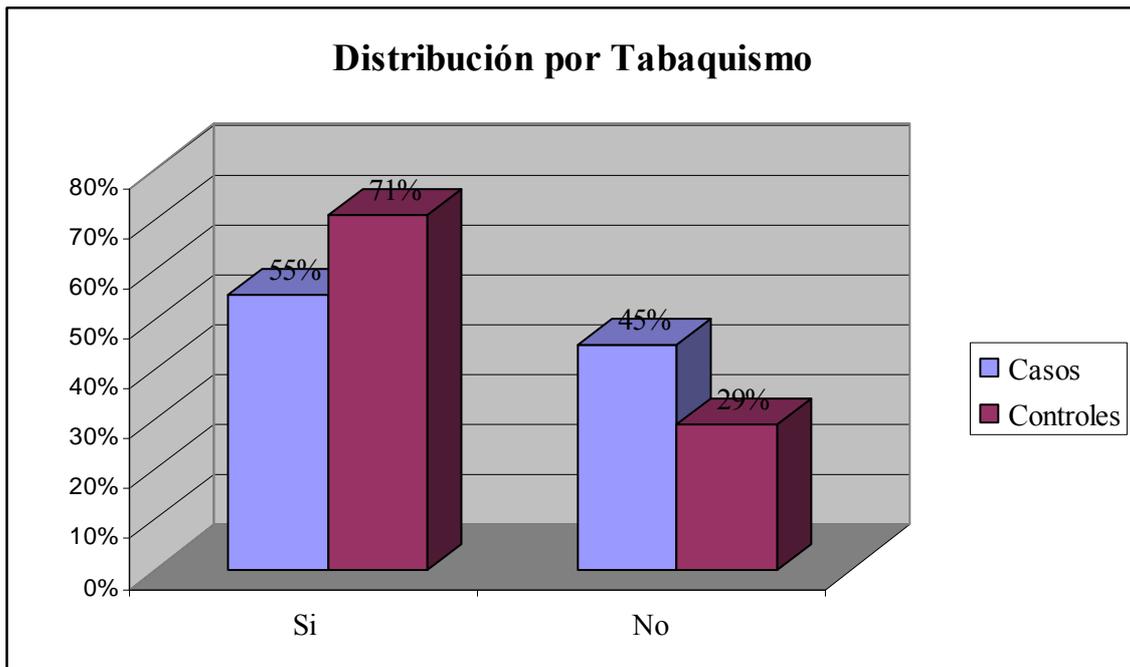
**Figura 7:** Distribución por actividad física



### 5.6 Tabaquismo

Con respecto al tabaquismo, 69% de los pacientes no fuman, pero en el grupo de los casos 18,7% de los pacientes si lo hacen, a diferencia del grupo de los controles que el 12,3% de los pacientes fuman. Odds Ratio de 1.839 (Tabla 1).

**Figura 8:** Distribución por Tabaquismo



**Tabla 1**

		<b>Casos</b>	<b>Controles</b>	<b>Total</b>	<b>Odds Ratio</b>	<b>Significancia</b>
<b>Sexo</b>						
	Femenino	46%	53%		0.764	
	Masculino	54%	47%		IC 95%	
	Total	100%	100%		(0,56 – 1,04)	
<b>Edad</b>						.014
	Media	44,7	41,8	43,3		
	Mediana	43,0	40,0	41,5		
<b>IMC</b>						.000
	Media	25.06	23,5	24,3		
<b>Actividad Física</b>						
	Si	29%	27%		1.081	
	No	71%	73%		IC 95%	
	Total	100%	100%		(0,77 – 1,52)	
<b>Tabaquismo</b>						
	Si	37%	25%		1.75	
	No	63%	75%		IC 95%	
	Total	100%	100%		(1,25 – 2,45)	
<b>Riesgo Ocupacional</b>						
	Si	55%	71%		2.00	
	No	45%	29%		IC 95%	
	Total	100%	100%		(1,43 – 2,76)	

**Tabla 2**

		<b>Casos</b>	<b>Controles</b>
<b>Sexo</b>			
	Femenino	46%	53%
	Masculino	54%	47%
	Total	100%	100%
<b>Edad</b>			
	18 – 34	25%	39%
	35 – 50	44%	33%
	51 – 65	20%	20%
	> 65	11%	8%
	Total	100%	100%
<b>IMC</b>			
	18,4 – 24,9	50%	70%
	25,0 – 29,9	41%	28%
	30,0 – 34,9	9%	2%
	Total	100%	100%
<b>Riesgo</b>			
	Sin Riesgo	45%	28%
	Postural	41%	50%
	Carga	14%	22%
	Total	100%	100%

La siguiente tabla muestra el valor P de las diferentes variables analizadas mediante Regresión Logística.

**Tabla 3**

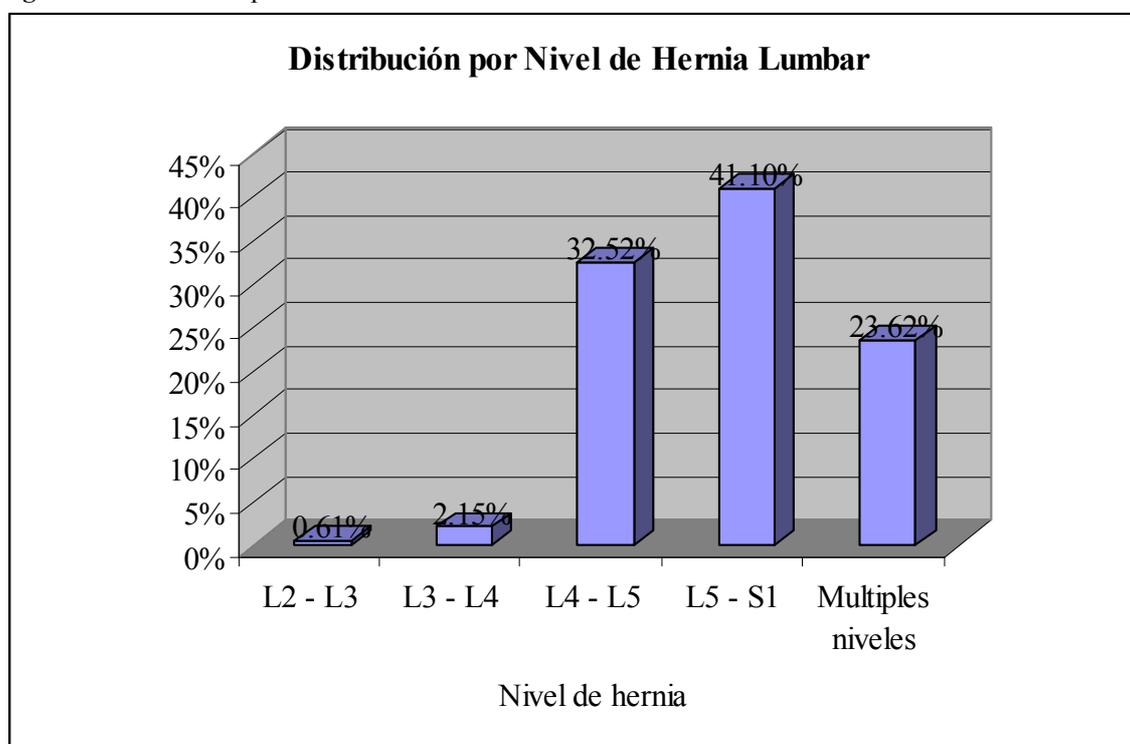
Variable	Valor P
Sexo	0.246
Edad	0.014*
IMC	0.000*
Riesgo	0.000*
Actividad Física	0.158
Tabaquismo	0.004*

\* estas son las variables que presentaron significancia estadística como predictores de hernia discal lumbar

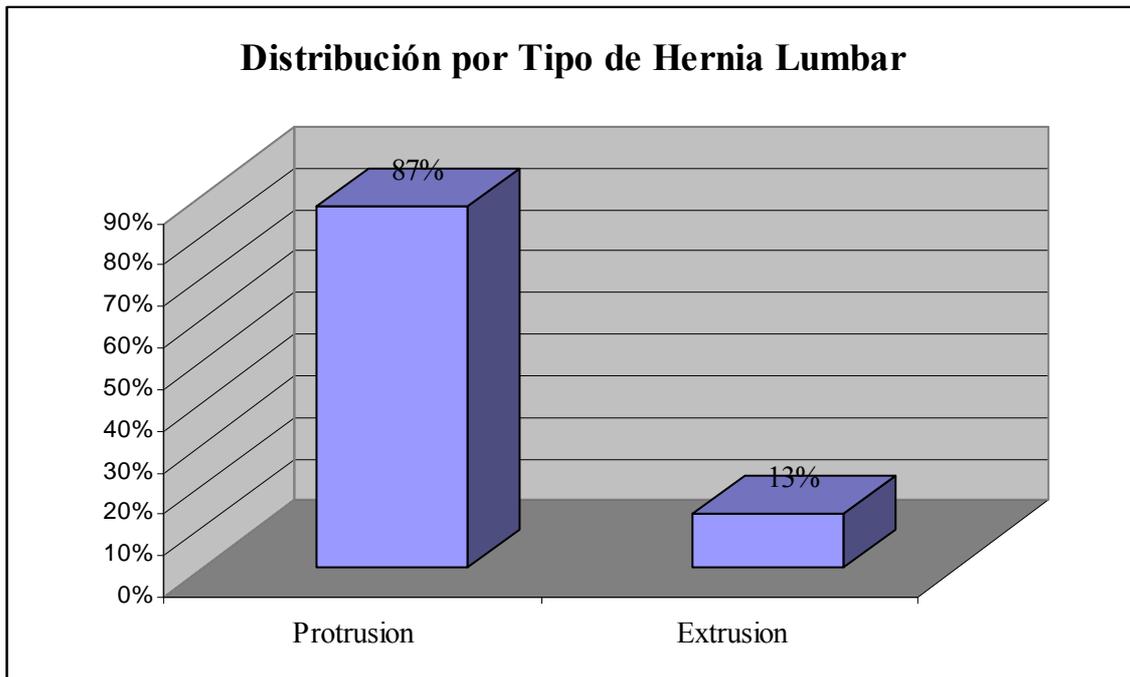
### 5.7 Nivel y Tipo de Hernia

En el grupo de los casos se analizaron los niveles intervertebrales afectados por hernia y el tipo de la misma. Los resultados se muestran en la figura 9 y 10 respectivamente.

**Figura 9:** Distribución por Niveles de Hernia Discal



**Figura 10:** Distribución por Tipo de Hernia Lumbar



## 6. Discusión

De todos los datos obtenidos encontramos:

De la población general estudiada, se puede apreciar que entre los pacientes que sufren de hernia discal lumbar, no existe una gran diferencia en cuanto al sexo se refiere. Hay un ligero predominio de incidencia sobre el sexo masculino 54% por sobre 46% que representa el sexo femenino. Estos hallazgos concuerdan parcialmente con los de la literatura médica, la cual señala que el sexo masculino predomina sobre el femenino en la afectación del disco intervertebral lumbar.<sup>5</sup> Los datos del presente estudio muestran predominio del sexo masculino, pero este no es mayor.

En relación con la edad, el grupo etario más frecuentemente afectado es el de 35 y 50 años de edad, seguido del los adultos jóvenes (18 a 34 años). Estos datos coinciden con la literatura, la cual afirma que el grupo de edad que con mayor frecuencia presenta hernia discal lumbar es el de 30 a 50 años de edad.<sup>5,19, 39</sup> Esto ocurre posiblemente por ser una población que se va más expuesta a condiciones propicias para la formación de una hernia discal lumbar, tales como la ocupación, movimientos rápidos de rotación y flexión, y mayor hidratación del disco intervertebral, haciéndolo más vulnerable a la patología discal.

Según el Índice de Masa Corporal (IMC), el 41% y el 9% de los pacientes tienen sobrepeso respectivamente, así confirmando lo señalado en estudios anteriores los cuales indican que el sobrepeso y la obesidad son factores de riesgo para la formación de hernia discal lumbar.<sup>13,14,15,16</sup> Esto ocurre porque la columna y el disco intervertebral

lumbar tienen que soportar el peso del cuerpo, lo cual produce mecanismos de estrés sobre el disco predisponiéndolo a la herniación del mismo. También se debe a que las personas con un IMC mayor, tienden a ser más sedentarias, lo cual es proclive para la generación de una hernia lumbar.

En cuanto a la actividad física fue el sedentarismo que predominó, siendo este un factor de riesgo para el desarrollo de hernia discal lumbar tal como lo indica la bibliografía.<sup>15,16</sup> Esto se debe a que el deporte ayuda al fortalecimiento muscular tanto abdominal como lumbar, brindando seguridad y apoyo a la columna vertebral lumbar protegiendo de esta forma al disco intervertebral.

Los datos indicados demuestran una modesta pero consistente asociación entre el tabaquismo y hernia discal lumbar, predominando los pacientes que sí consumen cigarrillo, confirmando así lo escrito en la literatura, la cual señala que el tabaco es el único químico que afecta al disco intervertebral predisponiéndolo a la aparición de hernia discal lumbar (OR 1.7, 95% CI 1.0 to 2.5).<sup>3,5,6,7,15,16,19,20,21,24,25</sup> El consumo de tabaco causa daño general a los tejidos musculoesqueléticos a través de vasoconstricción, hipoxia, fibrinólisis defectuosa y otros mecanismos que disminuyen la nutrición adecuada sobre el disco, haciendo del disco más propenso a enfermedades discales como la hernia.

El 55% de los pacientes que sufren de hernia discal lumbar poseen riesgo ocupacional, siendo el 41% que presentan riesgo postural y 14% riesgo de carga. Con estos datos se confirma lo escrito en la literatura la cual revela que existe una amplia evidencia entre factores de riesgo ocupacionales, tales como trabajo físico extenuante, empujar y

levantar frecuente de objetos pesados, largas horas sentados para el desarrollo de hernia discal lumbar.<sup>40</sup> Dentro de la patología discal y su relación con los factores ocupacionales, la biomecánica de la columna vertebral juega un papel importante, ya que al realizar esfuerzos ocupacionales, como los mencionados anteriormente, la carga se acumula fundamentalmente sobre los discos lumbares, existe un aumento de la presión axial sobre el mismo y la tensión aumenta en las fibras del anillo fibroso. Así mismo causa mecanismos de estrés para los músculos, tendones y ligamentos que rodean al disco, haciéndolo más vulnerable y susceptible a la hernia lumbar.

## **7. Limitaciones**

El presente estudio tiene como debilidad que no se analizan ciertos factores de riesgo tales como historia familiar positiva de hernia discal. En la actualidad se que el factor genético tiene un importante implicación para el desarrollo de hernia discal lumbar.<sup>16,17,18,20,28</sup> Tampoco se analizan los factores socioeconómicos y psicológicos. Ambas son situaciones que predisponen al paciente al desarrollo de enfermedad discal y a la recurrencia de incapacidad entre los pacientes con este desorden.<sup>41,42</sup>

Este es un estudio retrospectivo y por lo tanto no se puede establecer contundentemente la secuencia de los eventos. Tampoco se puede evaluar si hay una aparente dosis respuesta y adicionalmente no se ajustan por todas las posibles variables confusas.

## **8. Recomendaciones**

Sería de gran utilidad realizar en nuestro medio, estudios multicéntricos, con poblaciones de diferentes condiciones socio-económicas para establecer la prevalencia de factores de riesgo para el desarrollo de hernia discal lumbar en las diferentes localidades.

Se deben establecer guías y protocolos que sean distribuidos en clínicas, hospitales, departamentos locales de salud y del estados entre otras agencias de salud, para informar a la población sobre los factores de riesgo para el desarrollo de lumbalgia y hernia discal, ya que estas patologías siendo tan frecuentes, no se les da la importancia adecuada para prevenirlas.

Se requiere del compromiso de las instituciones, tanto públicas como privadas, para promover políticas sanitarias en la prevención de estas patologías y en la promoción de la salud.

Se recomienda la evaluación continua de poblaciones en riesgo para el desarrollo de hernia discal lumbar: personas con historia familiar positiva, con sobrepeso u obesidad, fumadores, sedentarios y con riesgos ocupacionales. Así se podría evitar el desarrollo de esta enfermedad que acarrea disminución de la calidad de vida, incapacidad física, ausencia laboral y pérdidas económicas.

## 9. Bibliografía

---

- <sup>1</sup> Jarvik J, Deyo R. Diagnostic Evaluation of Low Back Pain with Emphasis on Imaging. *Annals of Internal Medicine* 2002; 137:586-597
- <sup>2</sup> Chou R, et al. Diagnosis and Treatment of Low Back Pain: A Joint Clinical Practice Guideline from American College of Physicians and the American Pain Society. *Annals of Internal Medicine* 2007; 147: 478-491
- <sup>3</sup> Wheeler S, Wipf J, Staiger T, Deyo R. Approach to the diagnosis and evaluation of low back pain in adults. UpToDate version 15.2
- <sup>4</sup> Deyo R, Weinstein J. Low Back Pain. *New England Journal of Medicine* 2001; 344: 363-370
- <sup>5</sup> Jordan J, Konstantinou K, Shawver M, Weinstein J. Herniated lumbar disc. *BJM Clinical Evidence* 2007; 08:118
- <sup>6</sup> Foster M. Herniated Nucleus Pulposus. *E-medicine* 2007
- <sup>7</sup> Rhee J, Schaufele M, Abdu W. Radiculopathy and the Herniated Lumbar Discs. Controversies Regarding Pathophysiology and Management. *J Bone Joint Surg Am.* 2006; 88: 2070 – 2080.
- <sup>8</sup> Ricard, François. Tratamiento osteopático de la lumbalgias y lumbociáticas por hernias discales. Madrid, Panamericana, 2003
- <sup>9</sup> Chelberg MK, Banks GM, Geiger DF, Oegema TR Jr. Identification of heterogeneous cell populations in normal human intervertebral disc. *J Anat.* 1995;186:43-53.
- <sup>10</sup> Roberts S, Evans H, Trivedi J, Menage J: Histology and pathology of the human intervertebral disc. *J Bone Joint Surg Am* 2006 Apr; 88 (suppl 2): 10-4.
- <sup>11</sup> Roberts S, Evans H, Menage J, Urban JP, Bayliss MT, Eisenstein SM, Rugg MS, Milner CM, Griffin S, Day AJ. TNF alpha-stimulated gene product (TSG-6) and its binding protein, IalphaI, in the human intervertebral disc: new molecules for the disc. *Eur Spine J.* 2005;14:36-42.
- <sup>12</sup> Fardo D, Milete Pierre. Nomenclature and Classification of Lumbar Disc Pathology. *Spine*, 2001; 26:E93-E113.
- <sup>13</sup> Solovieva S, Lohiniva J, et al. COL9A1 Gene Polymorphism and Obesity in Intervertebral Disc Degeneration of the Lumbar Spine: Evidence of Gene-Environment Interaction. *Spine* 2002; 27:2691-2696
- <sup>14</sup> Saftić R, Grgić M, Ebling B. Case control Study of Risk Factors for Lumbar Disc Herniation in Croatian Island Populations. *Croatian Medical Journal.* 2006;47:593-600.
- <sup>15</sup> Pietila T, Stendel R, Kombos T, et al. Lumbar Disc Herniation in Patients Up to 25 Years of Age. *Neurol Med Chir* 2001;41:340-344
- <sup>16</sup> Battié M, Videman T, Parent E. Lumbar Disc Degeneration. *Spine* 2004;23:2679-2690
- <sup>17</sup> Ala-Kokko L. Genetic risk factors for lumbar disc disease. *Ann Med.* 2002;34:42-7.

- 
- <sup>18</sup> Paassilta P, et al. Identification of a Novel Common Genetic Risk Factor for Lumbar Disk Disease. *JAMA* 2001; 285: 1843-1849
- <sup>19</sup> Jordon J, Shawver T, Weinstein J. Herniated Lumbar Disk. *American Academy of Family Physicians* 2006; 73
- <sup>20</sup> Battié M, Videman T. Lumbar Disc Degeneration: Epidemiology and Genetics. *J Bone Joint Surg Am.* 2006; 88: 3-9.
- <sup>21</sup> Eriksen W, Natvig B, Bruusgaard D. Smoking, heavy physical work and low back pain: a four-year prospective study. *Occup Med* 1999; 49:3 155-160
- <sup>22</sup> Palmer K, Syddall H, Cooper C, Coggon D. Smoking and musculoskeletal disorders: findings from a British national survey. *Ann Rheum Dis* 2003; 62 33-36
- <sup>23</sup> Akmal M et al. Effect of Nicotine on Spinal Disc Cells: A Cellular Mechanism for Disc Degeneration. *Spine* 2004; 29: 5 568-575
- <sup>24</sup> Battie MC, Videman T, Gill K, Moneta GB, Nyman R, Kaprio J, Koskenvuo M: 1991 Volvo award in clinical sciences: Smoking and lumbar intervertebral disc degeneration-An MRI study in identical twins. *Spine* 16:1015-1021, 1991
- <sup>25</sup> Hopper JL, Seeman E: The bone density of female twins discordant for tobacco use. *N Engl J Med* 330:387-392, 1994
- <sup>26</sup> Kelsey JL: An epidemiological study of acute herniated lumbar intervertebral discs. *Rheumatol Rehab* 14:144-159, 1975
- <sup>27</sup> Githens PB, O'Connor T, Weil U, Calogero JA, Holford TR, White AA III, Walter SD, Ostfeld AM, Southwick WO: Acute prolapsed lumbar intervertebral disc: An epidemiologic study with special reference to driving automobiles and cigarette smoking. *Spine* 9:608-613, 1984
- <sup>28</sup> Battié M, Videman T, Gibbons L, Fisher L, Manniem H, Gill K. Determinants of lumbar disc degeneration. A study relating lifetime exposures and magnetic resonance imaging findings in identical twins. *Spine.* 1995; 20:2601-12.
- <sup>29</sup> Klein JD, Garfin SR. Clinical evaluation of patients with suspected spine problems. In: Frymoyer JW, ed. *The adult spine.* 2d ed. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1997:319-40
- <sup>30</sup> Humphreys C, Eck J. Clinical Evaluation and Treatment Options for Herniated Lumbar Disc. *American Academy of Family Physicians* 1999; 59:3
- <sup>31</sup> Marchiori, Dennis. *Clinical Imaging.* St. Louis, Elsevier Mosby, 2005.
- <sup>32</sup> Weishaupt D et al. MR Imaging of the Lumbar Spine: Prevalence of Intervertebral Disk Extrusion and Sequestration, Nerve Root Compression, End Plate Abnormalities, and Osteoarthritis of the Facet Joints in Asymptomatic Volunteers. *Radiology* 1998; 209:661-666.
- <sup>33</sup> Jarvik J, Deyo R. Diagnostic Evaluation of Low Back Pain with Emphasis on Imaging. *Ann Intern Med.* 2002;137:586-597
- <sup>34</sup> Houghton V. Imaging Intervertebral Disc Degeneration. *J Bone Joint Surg Am.* 2006; 88:15-20

- 
- <sup>35</sup> Hagen KB, Hilde G, Jamtvedt G, Winnem MF. The Cochrane review of bed rest for acute low back pain and sciatica. *Spine*. 2000;25:2932-9.
- <sup>36</sup> Van Tulder MW, Jellema P, van Poppel MN, Nachemson AL, Bouter LM. Lumbar supports for prevention and treatment of low back pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2000;3:CD001823.
- <sup>37</sup> Vroomen PC, de Krom MC, Slofstra PD, et al. Conservative treatment of sciatica: a systematic review. *J Spinal Disord* 2000; 13:463–469.
- <sup>38</sup> Gibson, JNA. Grant, IC. Waddell, G. Surgery for lumbar disc prolapse. Cochrane Back Group Cochrane Database of Systematic Reviews. 2003.
- <sup>39</sup> Heliovaara M. Epidemiology of sciatica and herniated lumbar intervertebral disk. Helsinki, Finland: The Social Insurance Institution, 1988
- <sup>40</sup> Elders L, Burdorf A. Interrelations of Risk Factors and Low Back Pain in scaffolders. *Occup. Environ. Med.* 2001;58:597-603
- <sup>41</sup> Katz J. Lumbar Disc Disorders and Low Back Pain: Socioeconomic Factors and Consequences. *J Bone Joint Surg Am.* 2006;88:21-24
- <sup>42</sup> Pietri-Taleb F, Riihimäki H, Viikari-Juntura E, Lindström K, Moneta G. The Role of Psychological Distress and Personality in the Incidence of Sciatic Pain among Working Men. *American Journal of Public Health* 1995;85:541-545.